

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

13833118

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 391306 A2 19901010 <No. of Patents: 020>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
CN 1046228	A	19901017	CN 90101841	A	19900403	
CN 1032034	B	19960612	CN 90101841	A	19900403	
DE 69020770	C0	19950817	DE 69020770	A	19900402	
DE 69020770	T2	19951207	DE 69020770	A	19900402	
EP 391306	A2	19901010	EP 90106276	A	19900402	(BASIC)
EP 391306	A3	19910911	EP 90106276	A	19900402	
EP 391306	B1	19950712	EP 90106276	A	19900402	
ES 2074097	T3	19950901	ES 90106276	EP	19900402	
JP 2264278	A2	19901029	JP 8985189	A	19890403	
JP 2264279	A2	19901029	JP 8986301	A	19890404	
JP 2302777	A2	19901214	JP 89122868	A	19890518	
JP 3062075	A2	19910318	JP 89198265	A	19890731	
JP 3069978	A2	19910326	JP 89205696	A	19890810	
JP 2557710	B2	19961127	JP 89205696	A	19890810	
JP 2614309	B2	19970528	JP 8985189	A	19890403	
JP 2614311	B2	19970528	JP 8986301	A	19890404	
JP 2780043	B2	19980723	JP 89122868	A	19890518	
KR 9310873	B1	19931115	KR 904592	A	19900403	
US 5179397	A	19930112	US 500795	A	19900328	
US 5253022	A	19931012	US 524024	A	19900515	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8985189 A 19890403  
JP 89198265 A 19890731  
JP 8986301 A 19890404  
JP 89122868 A 19890518  
JP 89205696 A 19890810

PATENT FAMILY:

CHINA (CN)

Patent (No,Kind,Date): CN 1046228 A 19901017

PICTURE FORMING APPARATUS (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): OSEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA SHIGEMIOKI (JP);  
HIROSHIMA KOICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 89198265 A  
19890731

Applic (No,Kind,Date): CN 90101841 A 19900403

IPC: \* G03G-015/052; G03G-015/16; G03G-015/18

Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746

Language of Document: Chinese

Patent (No,Kind,Date): CN 1032034 B 19960612

PICTURE FORMING APPARATUS (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): HIROSHIMA KOICHI (JP); ISHIYAMA SHIGEMIOKI (JP);  
OSEKI YUKIHIRO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 89198265 A  
19890731

Applic (No,Kind,Date): CN 90101841 A 19900403

IPC: \* G03G-015/16

Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746

JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150218P000137

Language of Document: Chinese

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69020770 C0 19950817  
 BILDERZEUGUNGSGERAET. (German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA TATSUNORI (JP);  
 HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP); TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU  
 (JP); HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OHTSUKA YASUMASA  
 (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): DE 69020770 A 19900402  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746; G 93-336281  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
 Language of Document: German  
 Patent (No,Kind,Date): DE 69020770 T2 19951207  
 BILDERZEUGUNGSGERAET. (German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA TATSUNORI (JP);  
 HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP); TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU  
 (JP); HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OHTSUKA YASUMASA  
 (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): DE 69020770 A 19900402  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746; G 93-336281  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
 Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
 DE 69020770 P 19950817 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)  
 EP 391306 P 19950817  
 DE 69020770 P 19951207 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT  
 DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND  
 HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER  
 PATENTSCHRIFT DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST  
 EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)  
 DE 69020770 P 19960808 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
 OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
 DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 391306 A2 19901010  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO C O CANON K K (JP); ISHIYAMA  
 TATSUNORI C O CANON K K (JP); HIROSHIMA KOICHI C O CANON K K (JP);  
 ARAYA JUNJI C O CANON K K (JP); SATO YASUSHI C O CANON K K (JP);  
 NAKAHATA KIMIO C O CANON K K (JP); TAKEUCHI AKIHIKO C O CANON K K  
 (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU C O CANON (JP); HASEGAWA HIROTO C O CANON  
 K K (JP); TANIGAWA KOICHI C O CANON K K (JP); OHTSUKA YASUMASA C O  
 CANON K K (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): EP 90106276 A 19900402

Designated States: (National) DE; ES; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: ; G 90-306746  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): EP 391306 A3 19910911  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO C O CANON K K (JP); ISHIYAMA  
 TATSUNORI C O CANON K (JP); HIROSHIMA KOICHI C O CANON K K (JP);  
 ARAYA JUNJI C O CANON K K (JP); SATO YASUSHI C O CANON K K (JP);  
 NAKAHATA KIMIO C O CANON K K (JP); TAKEUCHI AKIHIKO C O CANON K K  
 (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU C O CANON (JP); HASEGAWA HIROTO C O CANON  
 K K (JP); TANIGAWA KOICHI C O CANON K K (JP); OHTSUKA YASUMASA C O  
 CANON K K (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): EP 90106276 A 19900402  
 Designated States: (National) DE; ES; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): EP 391306 B1 19950712  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS. (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO C O CANON K K (JP); ISHIYAMA  
 TATSUNORI C O CANON K (JP); HIROSHIMA KOICHI C O CANON K K (JP);  
 ARAYA JUNJI C O CANON K K (JP); SATO YASUSHI C O CANON K K (JP);  
 NAKAHATA KIMIO C O CANON K K (JP); TAKEUCHI AKIHIKO C O CANON K K  
 (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU C O CANON (JP); HASEGAWA HIROTO C O CANON  
 K K (JP); TANIGAWA KOICHI C O CANON K K (JP); OHTSUKA YASUMASA C O  
 CANON K K (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): EP 90106276 A 19900402  
 Designated States: (National) DE; ES; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746; G 93-336281  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 391306	P	19890403	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)	(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
		JP 8985189	A	19890403	
EP 391306	P	19890404	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)	(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
		JP 8986301	A	19890404	
EP 391306	P	19890518	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)	(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
		JP 89122868	A	19890518	
EP 391306	P	19890731	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)	(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
		JP 89198265	A	19890731	
EP 391306	P	19900402	EP AE	EP-APPLICATION	(EUROPAEISCHE ANMELDUNG)

EP 391306	P	EP 90106276 A 19900402 19901010 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
EP 391306	P	DE ES FR GB IT 19901010 EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 391306	P	19901010 EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 900409
EP 391306	P	19910911 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
EP 391306	P	DE ES FR GB IT 19910911 EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 391306	P	19930922 EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 930811
EP 391306	P	19950712 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
EP 391306	P	DE ES FR GB IT 19950712 EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 391306	P	19950817 EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69020770 P 19950817
EP 391306	P	19950901 ES FG2A/REG DEFINITIVE PROTECTION (PROTECCION DEFINITIVA) 2074097T3
EP 391306	P	19951003 EP ITF IT: TRANSLATION FOR AN EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 391306	P	19951110 EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 391306	P	19960703 EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSRUCH EINGELEGT)
EP 391306	P	20020101 GB IF02/REG EUROPEAN PATENT IN FORCE AS OF 2002-01-01

SPAIN (ES)

Patent (No,Kind,Date): ES 2074097 T3 19950901  
 APARATO PARA LA FORMACION DE IMAGENES. (Spanish)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA TATSUNORI (JP);  
 HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP); TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU  
 (JP); HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OHTSUKA YASUMASA  
 (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731

Applic (No,Kind,Date): ES 90106276 EP 19900402  
Addnl Info: 0391306 EP patent valid in AT  
IPC: \* G03G-015/16  
Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746; G 93-336281  
JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
Language of Document: Spanish

SPAIN (ES)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
ES 2074097 P 19950901 ES FG2A DEFINITIVE PROTECTION  
(PROTECCION DEFINITIVA)  
391306

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 2264278 A2 19901029  
IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): OZEKI YUKIHIRO; ISHIYAMA TATSUNORI; HIROSHIMA  
KOICHI; ARAYA JUNJI; SATO KOJI; NAKAHATA KIMIO  
Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403  
Applic (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403  
IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/00  
JAPIO Reference No: ; 150020P000084  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 2264279 A2 19901029  
IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): ARAYA JUNJI; OZEKI YUKIHIRO; ISHIYAMA TATSUNORI;  
HIROSHIMA KOICHI; SATO KOJI; NAKAHATA KIMIO  
Priority (No,Kind,Date): JP 8986301 A 19890404  
Applic (No,Kind,Date): JP 8986301 A 19890404  
IPC: \* G03G-015/16  
JAPIO Reference No: ; 150020P000084  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 2302777 A2 19901214  
IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): TAKEUCHI AKIHIKO; YUNAMOUCHI TAKAYASU; HASEGAWA  
HIROTO; TANIGAWA KOICHI; OTSUKA YASUMASA  
Priority (No,Kind,Date): JP 89122868 A 19890518  
Applic (No,Kind,Date): JP 89122868 A 19890518  
IPC: \* G03G-015/16  
JAPIO Reference No: ; 150087P000098  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 3062075 A2 19910318  
IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): ISHIYAMA TATSUNORI; ARAYA JUNJI; OZEKI YUKIHIRO;  
HIROSHIMA KOICHI; SATO KOJI; NAKAHATA KIMIO  
Priority (No,Kind,Date): JP 89198265 A 19890731  
Applic (No,Kind,Date): JP 89198265 A 19890731  
IPC: \* G03G-015/16  
JAPIO Reference No: ; 150218P000137  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 3069978 A2 19910326  
IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): KISU HIROKI  
Priority (No,Kind,Date): JP 89205696 A 19890810  
Applic (No,Kind,Date): JP 89205696 A 19890810

IPC: \* G03G-015/16  
 JAPIO Reference No: ; 150230P000120  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2557710 B2 19961127  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): KISU HIROKI  
 Priority (No,Kind,Date): JP 89205696 A 19890810  
 Applic (No,Kind,Date): JP 89205696 A 19890810  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2614309 B2 19970528  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403  
 Applic (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2614311 B2 19970528  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8986301 A 19890404  
 Applic (No,Kind,Date): JP 8986301 A 19890404  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2780043 B2 19980723  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): TAKEUCHI AKIHIKO; YUNAMOCHI TAKAYASU; HASEGAWA HIROTO; TANIGAWA KOICHI; OOTSUKA YASUMASA  
 Priority (No,Kind,Date): JP 89122868 A 19890518  
 Applic (No,Kind,Date): JP 89122868 A 19890518  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Language of Document: Japanese

#### KOREA, REPUBLIC (KR)

Patent (No,Kind,Date): KR 9310873 B1 19931115  
 IMAGE FORMING APPARATUS (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OZEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA TATSUNORI (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); NAKAHATA KIMIO (JP); TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCHI TAKAYASU (JP); HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OOTSUKA YASUMASA (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): KR 904592 A 19900403  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
 Language of Document: Korean

#### UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5179397 A 19930112  
 IMAGE FORMING APPARATUS WITH CONSTANT VOLTAGE AND CONSTANT CURRENT CONTROL (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); ISHIYAMA TATSUNORI (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); NAKAHATA KIMIO (JP); TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCHI TAKAYASU (JP); HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OOTSUKA YASUMASA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8985189 A 19890403; JP 8986301 A  
 19890404; JP 89122868 A 19890518; JP 89198265 A 19890731  
 Applic (No,Kind,Date): US 500795 A 19900328  
 National Class: \* 346160000; 355271000  
 IPC: \* G01D-015/14  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-306746; G 93-336281  
 JAPIO Reference No: \* 150020P000084; 150087P000098; 150218P000137  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): US 5253022 A 19931012  
 IMAGE FORMING APPARATUS (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): TAKEUCHI AKIHIKO (JP); YUMINAMOCCHI TAKAYASU (JP);  
 HASEGAWA HIROTO (JP); TANIGAWA KOICHI (JP); OHTSUKA YASUMASA (JP);  
 KISU HIROKI (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 89122868 A 19890518; JP 89205696 A  
 19890810  
 Applic (No,Kind,Date): US 524024 A 19900515  
 National Class: \* 355274000; 355208000; 355219000; 355271000;  
 355273000; 355215000  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: ; G 93-336281  
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5179397	P	19890403	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8985189 A	19890403
US 5179397	P	19890404	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8986301 A	19890404
US 5179397	P	19890518	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 89122868 A	19890518
US 5179397	P	19890731	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 89198265 A	19890731
US 5179397	P	19900328	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 500795 A	19900328
US 5179397	P	19900604	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
			INTEREST	
			CANON KABUSHIKI KAISHA, 3-30-2 SHIMOMARUKO,	
			OHTA-KU, TOKYO, JAPAN, A CORP. OF JA ;	
			OHZEKI, YUKIHIRO : 19900518; HIROSHIMA,	
			KOICHI : 19900518; ARAYA, JUNJI : 19900518;	
			SATO, YASUSHI : 19900518; NAKAHATA, :	
			19900518;	
US 5179397	P	19930112	US A	PATENT
US 5179397	P	19931214	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION
US 5253022	P	19890518	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 89122868 A	19890518
US 5253022	P	19890810	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 89205696 A	19890810
US 5253022	P	19900515	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 524024 A	19900515
US 5253022	P	19900720	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
			INTEREST	
			CANON KABUSHIKI KAISHA, 3-30-2 SHIMOMARUKO,	
			OHTA-KU, TOKYO, JAPAN A CORP. OF JAP ;	
			YUMINAMOCCHI, TAKAYASU : 19900709; HASEGAWA,	
			HIROTO : 19900709; TANIGAWA, KOICHI :	
			19900709; OHTSUKA, YASUMASA : 19900709;	

US 5253022  
US 5253022

P 19931012 US A  
P 19940607 US CC

PATENT  
CERTIFICATE OF CORRECTION



DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03288778      \*\*Image available\*\*  
IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.:        02-264278 [ J P 2264278 A]  
PUBLISHED:      October 29, 1990 (19901029)  
INVENTOR(s):    OZEKI YUKIHIRO  
                 ISHIYAMA TATSUNORI  
                 HIROSHIMA KOICHI  
                 ARAYA JUNJI  
                 SATO KOJI  
                 NAKAHATA KIMIO  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)  
APPL. NO.:      01-085189 [JP 8985189]  
FILED:          April 03, 1989 (19890403)  
INTL CLASS:     [5] G03G-015/16; G03G-015/00; G03G-015/16  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting Diodes, LED)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1154, Vol. 15, No. 20, Pg. 84,  
                 January 17, 1991 (19910117)

ABSTRACT

PURPOSE: To stably obtain satisfactory transfer properties by controlling the constant current of a transfer means according to a prescribed current value when a transfer part stays in a non-image area and controlling the constant voltage of the transfer means according to a bias obtained by multiplying the previous voltage value by a specific coefficient when the transfer part stays in an image area.

CONSTITUTION: In receiving a transfer-on signal, a power source 4 controls the constant current of a transfer roll 2 when a photosensitive body 1 shows the non-image area when it comes to the transfer position, that is, no paper is fed. A CPU 8 stores a voltage V1 generated in the transfer roll 2 any time when no paper is fed. Conversely, when the photosensitive body 1 shows the image area when it comes to the transfer position, that is, when paper is fed, the CPU 8 controls the constant voltage of the transfer roll 2 according to a voltage V2 obtained by multiplying the voltage V1 by the coefficient R ( $R > 1$ ), and transfers a toner image on the photosensitive body onto transfer paper. Consequently, under any environments stable transfer properties can always be obtained irrespective of the variation of the size of transfer material.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-264278

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月29日

G 03 G 15/16  
15/00  
15/16

3 0 3  
1 0 3

7811-2H  
8004-2H  
7811-2H

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全12頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平1-85189

⑰ 出 願 平1(1989)4月3日

⑱ 発 明 者	大 関	行 弘	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	石 山	竜 典	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	廣 島	康 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	荒 矢	順 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	佐 藤	康 志	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	中 畑	公 生	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キャノン株式会社		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 丸島 儀一		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

1. 像担持体と、像担持体に対向して、像担持体表面に形成された像を転写部位において転写材へ転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、少なくとも転写部位が非画像域の時に転写手段を所定の電流値により定電流制御し、この時転写手段に生じた電圧をV1とすると、転写部位が画像域の時は、前記電圧値V1に所定の係数R(R>1)を乗じたバイアスV2で前記転写手段を定電圧制御することを特徴とする画像形成装置。
2. 少なくとも前記転写部位に転写材が存在しない時に転写手段を定電流制御し、それ以外の時に転写手段を定電圧制御する特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。
3. 少なくとも転写を行う以前に転写手段を所定の電流値により上記定電流制御を行ってこ

のとき転写手段に生じた電圧をV1とし、以後出力画像数が所定数に達するまで、転写部位が画像域の時は前記電圧値V1に所定の係数Rを乗じた電圧V2で転写部位が非画像域の時は、前記電圧値V1で、定電圧制御を行う特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

4. 少なくとも転写を行う以前に転写手段を所定の電流値により定電流制御してその時の電圧値をV1とし、以後、出力画像数が所定数に達するまで、転写部位が画像域の時は、前記電圧値V1に予め決められた係数Rを乗じた電圧V2で、転写部位が非画像域の時は、前記電圧値V1で定電圧制御を行い、所定カウントに達したら上記の工程をくり返し行う特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。
5. 転写手段が転写ローラである特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。
6. 転写手段が転写ベルトである特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は静電複写機、同プリンタなど、静電転写プロセスを利用する画像形成装置、とくに像担持体に対向する転写手段を利用する画像形成装置に関するものである。

## 〔背景技術〕

従来、像担持体と、これに圧接する転写部材とをそなえ、これら両者の間を転写材を通過させるとともに、このとき転写部材にバイアス電圧を印加して、像担持体側のトナー像を転写材に転写するように構成した画像形成装置がすでに提案されている。

第9図はこのような画像形成装置の典型的な例を示す概略側面図である。

紙面に垂直方向に軸線を有し、図示矢印X方向に回転する円筒状の像担持体たる感光体1の表面が、電極4によって、帯電ローラ3を介して一様に帯電されたのち、画像情報書き込み手段7によって、画像変調されたレーザビーム、ス

リット露光などによって該帯電面に画像情報が付与されて静電潜像が形成される。

ついでこの潜像に現像器9によってトナーが供給されてトナー像が形成される。

感光体1の回転にともなってこのトナー像が、転写部材たる転写ローラ2が感光体1に当接するニップ部たる転写部位に到達すると、該トナー像とタイミングを合せて転写材Pもこの転写部位に到来し、このとき該転写ローラ2に転写バイアスを印加して転写材裏面にトナーと反対極性の電荷を付与し、感光体1のトナー像を転写材に転移させるものとする。

図示の装置においては、感光体としてOPC感光体を使用してプロセススピードを23mm/secとし、帯電手段としては感光体1に圧接従動してこれを負帯電させるために交流電圧と直流電圧の重畳電圧を印加した帯電ローラ3を、転写手段としてはこれも感光体1に圧接従動し、転写材裏面に正電荷を付与する低体積抵抗の転写ローラ2を用いた。

感光体への画像露光は現像してトナーが付着すべき部分に対して行なわれ、現像器9によって感光体の帯電極性と同極性のトナーによって反転現像を行なった。

第10図は上記装置のシーケンスを示すものである。

## 〔発明が解決しようとしている問題点〕

このような接触転写方式をとる画像形成装置は、従来からひろく実用されているコロナ放電器を使用するものに比して、高圧電圧を必要としないのでコスト的に有利である。コロナワイヤ電極もないのでその汚れによる障害もない、高圧放電に基づくオゾンの発生や、窒化物の生成もなく、これらによる感光体、画質の劣化なども少ないなど種々な利点がある。しかし、その反面、転写ローラ2が環境によって、これに印加する電圧と、これを流れる電流との関係(V-I特性という)が大きく変化することが知られている。

即ち、低温低湿環境下(15℃、10%、以下L/N

Lという)では、転写ローラの抵抗値は常温常湿(23℃、64%、以下N/Nという)時のそれよりも数桁上昇する。反対に、高温高湿(32.5℃、85%以下H/Hという)環境下では、抵抗がN/Nに比して1~2桁下がる。

このような環境の差異によるV-I特性の変動を第11図に示してある。

同図における実線は、L/L、N/N、H/H各状態における、最初に画像形成を行うとき転写を行う前の感光体の前回転時、画像形成を終了して転写を行った後の感光体の後回転時、連続して画像形成を行うときの転写時と転写時の間の紙間などの非通紙時で、帯電ローラ3の印加電圧が交流電圧成分ともオンとなっているとき(交流電圧のピーク間電圧1400Vpp、直流電圧700V)の転写ローラ2におけるV-I特性を、また、破線は、前記と同様の状態における、A4サイズの転写材が前述の転写部位を通過する通紙時の転写ローラ2におけるV-I特性をそれぞれ示している。

このような公知装置の場合、実験によると、良好な転写が行われるには、通紙時の転写電流が $0.5 \sim 4 \mu A$ 必要であること、これが $5 \mu A$ をこえると、帯電極性が負極性のOPC感光体の特に非通紙部に対応する領域で正電位の転写メモリーが残り、次に画像を形成するとき画像に地カブリが発生することが判明している。この転写メモリーとは、像担持体としての感光体が転写のときに過剰に帯電されると、その電荷を前露光等の除電手段によっても除電しきれず次に画像形成を行うとき過剰に帯電されていた部分の電位が高くなり、そこで画像がカブリなどの濃度ムラとなってしまう現象である。

このことから、公知装置における適正な転写バイアスは、H/Hでは約 $300 \sim 500 V$ 、N/Nでは約 $400 \sim 750 V$ 、さらにL/Lでは約 $1250 \sim 2000 V$ であることが判る。

このような装置によって定電圧制御を行うと、以下のような問題が生ずる。

ときには、通紙時でも感光体長手方向で感光体と転写ローラとが直接当接する紙の存在しない非通紙部分があることになる。そして前述の公知装置の場合、 $1 \mu A$ で定電流制御したとすると、上記の直接当接する非通紙部に流入する単位面積当たり電流値が前回転写時、後回転写時、紙間などの非通紙時に $1 \mu A$ 流した場合の単位面積当たり電流値とほぼ等しくなるので、転写ローラにかかる電圧が降下し、上記非通紙部に比べて通紙領域にはほとんど電流が流れなくなって転写不良が発生する。

上記の場合、A4サイズの通紙時に比して、封筒を通紙した場合には、H/Hでは $200 V$ 強、N/Nでは $200 V$ 弱、L/Lでは約 $400 V$ 程度、転写電圧が降下し、転写材に流れる電流はほぼゼロとなって転写不良が発生する。

小サイズ通紙時にも充分な転写性を得ようとすると、たとえばレターサイズ紙とA4サイズ紙との差のような比較的狭い非通紙部分では、

即ち、N/N環境下において適切な転写が行われるように、たとえば転写ローラを $50 V$ で定電圧制御すると、H/Hにおいてはほぼ同様の転写特性を示すが、L/Lにおいては転写電流がゼロとなり転写不良を招来する。

また、L/L環境下における転写性を向上させるように電圧を設定すると、N/N、H/H環境において非通紙部に対応するOPC感光体に正の転写メモリーが発生して、出力画像に地カブリを生ずる。とくにH/H時においては、通紙時にも転写電流が増大するために電荷が転写材を貫通して、感光体表面の負のトナーを逆極性に帯電させて転写不良を起こす。

このような事態に対処すべく、定電流制御を行うと、以下のような問題が生ずる。

一般に、この種の装置においては、使用可能の最大サイズ転写材以下の範囲で小サイズの転写材をも使用できるようになっているのが普通であり、このため、小サイズの転写材を使用し

これに流入する電流密度が大きくなって、感光体表面に転写メモリーによる地カブリが発生して、次のレターサイズ紙に裏汚れが生ずる。

これは要するに、この種の公知の装置においては、定電圧制御、定電流制御のいずれの方式によっても、すべての環境において、すべてのサイズの転写材に対して良好な転写性をもたせることは困難であるのが現状であった。

#### 〔発明の目的〕

本発明はこのような事態に対処すべくなされたものであって、上記のような欠点を解消し、すべてのサイズの転写材に対して、あらゆる環境下において安定して良好な転写性が得られるような画像形成装置を提供することを目的とするものである。

#### 〔発明の構成〕

像担持体と、像担持体に対向して、像担持体表面に形成された像を転写部位において転写材へ転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、少なくとも転写部位が非画像域の時

に転写手段を所定の電流値により定電流制御し、この時転写手段に生じた電圧を $V_1$ とすると、転写部位が画像域の時は、前記電圧値 $V_1$ に所定の係数 $R$  ( $R > 1$ ) を乗じたバイアス $V_2$ で前記転写手段を定電圧制御することを特徴とするものである。

#### 〔実施例〕

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装置の構成を示す概略側面図であって、矢印 $X$ 方向に、プロセススピード $23\text{ mm/sec}$ で回転する直径 $30\text{ mm}$ のOPC感光体1の表面が、帯電ローラ3によって一様に負帯電されたのち、該帯電面に、たとえば画像変調されたレーザビームが投射されてその部分の電位を減衰させて静電潜像が形成される。ここで潜像を形成するための帯電手段としては、帯電ローラ3に限らずコロナ放電器を使用することも可能である。

潜像形成後感光体1の回転にともなって該潜像が現像器6に対向する位置に来到し、前記潜

像に負帯電したトナーが供給され、反転現像方式によって上記の光照射されて電位が減衰した部分にトナー像が形成される。

感光体1の走行方向にみて現像器の下流側において、該感光体に圧接する転写用回転体としての導電性転写ローラ2が圧接配置しており、両者の圧接ニップ部が、下記のように、転写部位(転写位置)を形成している。

トナー像が該転写部位に到来すると、これとタイミングを合せて搬送路7から転写材Pが転写部位に供給され、これとともに転写ローラ2に電圧により印加される正の転写バイアスによって、感光体表面のトナー像は転写材に転移する。

ここで、転写ローラ2と感光体1との間に転写材Pの厚みより小さい間隙があっても良く、この時はその間隙を転写材Pが通過する時だけ転写材Pが感光体1と転写ローラ2との間に圧接される。

上記転写ローラ2にたいしては、本出願人に

より先に出版された特願昭63-276106号に示す定電圧制御、定電流制御(ATVC, Active Transfer Voltage Control)可能な電圧4によって、夫々所定の時点で所定の電圧を印加するようになっているものとする。

コンピュータなどの外部装置からCPU8がプリント信号を受けると、CPU8は感光体1を駆動するモータドライブ回路(不図示)にメインモータの駆動オン信号を送り、同時に電圧4に一次高圧オン信号をおくって帯電ローラ3に帯電バイアスを印加して感光体1表面を、たとえば、暗電位 $V_d - 700\text{ V}$ に帯電させるものとする。

ついでCPUが不図示の画像情報書き込み手段を駆動させて静電潜像を形成する。

つぎに、CPU8が電圧4に転写オン信号をおくり、これによって、電圧4によって後述するような、定電圧、定電流制御が実行されるものとする。

電圧4は、転写オン信号を受けとめると、少

なくとも転写部位で感光体が非画像域のとき、即ち非通紙のとき転写ローラ2を定電流制御する。図示の装置においては、 $2\text{ }\mu\text{ A}$ の転写電流を流すものとする。つぎにCPU8は転写ローラ2に生じた電圧 $V_1$ を非通紙の間の任意の時に記憶し、ついで、転写部位で感光体が画像域のとき、即ち通紙時は、さきに記憶した電圧 $V_1$ に、係数 $R$  ( $R > 1$ ) を掛けた電圧 $V_2$ で、転写ローラ2に対して定電圧制御を行い感光体のトナー像を転写紙に転写する。本実施例では $V_1$ を記憶したら、即 $V_2$ で定電圧制御する様になっている。また $V_1$ は記憶するタイミングにより多少ばらつくが問題はない。また係数 $R$  ( $R > 1$ ) は、感光体ドラムの転写メモリに対する能力、転写ローラの抵抗の均一性等を考慮して適正な値を決める。また、 $V_1$ は定電流時に何回かサンプリングして、平均値を用いてもよいし、瞬時にサンプルした値でもかまわない。

また、プロセススピードが大きい場合は、良

好な転写を行うのに転写時の転写バイアスを大きくしなければならないので、本発明は、特に有効で前回転、紙間の定電流制御時に流す電流値を小さく抑えることができ、高圧電源の負担を軽くすることができる。また、転写メモリーの発生しやすい感光体や、転写ローラ周方向で抵抗がばらつく転写ローラに対しても、係数 $R$ を大きくとることによって非転写時（非通紙時）に流す電流をおさえることで転写メモリーを防止でき、転写ローラの周方向で多少抵抗がばらついても転写時だけ大きい転写バイアスを印加できるので材料に対して、使用上のラチチュードを大きくすることができる。

本実施例では、係数 $R$ を1.5と決めた。本実施例のシーケンスを第2図に示す。

つぎに、本実施例の種々な環境下における作用を第3図によって説明する。第3図は、従来例で用いた転写ローラ2の $V-I$ 特性と同一のものである。

第3図の $V-I$ 特性は、転写ローラとして直径

16.5mm、肉厚5mmのEPDMを用い転写ローラの抵抗は $L/L$ のとき $10^6 \sim 10^8 \Omega$ 、 $N/N$ のとき $10^7 \sim 10^9 \Omega$ 、 $H/H$ のとき $10^6 \sim 10^7 \Omega$ である。この $V-I$ 特性は、転写ローラの特性により変るのはもちろんである。

$H/H$ 環境下において、非通紙時（非転写時）には、電源4が転写ローラ2に対して2 $\mu A$ の定電流制御を行う。これによって転写ローラには、250Vの電圧が発生するので、これをホールドして $V_1$ とし、そして、通紙時には、 $V_1$ を1.5倍して、 $V_2$ とした電圧（375V）により定電圧制御を行う。これによって、全てのサイズの紙に対して、第3図に示した様に、1 $\mu A$ の転写電流が得られ、良好な転写性が得られる。

また、前回転や紙間の定電流制御時は、5 $\mu A$ 以下の2 $\mu A$ しか流していないので、転写ローラ2のローラ周方向の抵抗のバラツキを考えた場合、転写プラスメモリーによる地カブリの

発生はなく、さらに、感光体ドラム1の帯電による劣化も少なく、感光体ドラムの長寿命化につながる。さらに、大サイズ紙と小サイズ紙との差の非通紙領域においてもその電流密度は、適正な係数 $R$ を選ぶことによって、5 $\mu A$ 相当時を超えることを防ぐことができるので、感光体に転写メモリーが残ることはない。

これらのことは以下に述べる $N/N$ 、 $L/L$ 環境下の場合も同様である。

$N/N$ 環境下においては前記と同様、非通紙時には転写ローラ2には、2 $\mu A$ の定電流制御を行うものとする。このとき、転写ローラ2には、400Vの電圧がかかることになり、この電圧をホールドして、引続く通紙時は、1.5倍した600Vで定電圧制御を行うことになる。これによって、通紙時には、約1.3 $\mu A$ の転写電流が得られ、良好な転写性が得られることになる。

$L/L$ 環境下においては非通紙時、前記各場合と同様の定電流制御を行うと、転写ローラ

2に1300Vの電圧が生ずるので、通紙時に1950Vの定電圧制御を行う。このとき、転写ローラ2には約1.8 $\mu A$ の転写電流が流れるから、良好な転写性が得られる。

以上説明した様に、本発明を用いることによって、本件出願人が先に出願したATVC制御の発明と同様に、環境、転写材サイズにかかわらず、常時良好な転写性が得られ、さらに、前回転や紙間の定電流制御時には、転写メモリーによる地カブリが発生する電流値よりも大幅に低い電流しか流さないで、感光体や転写ローラのバラツキがあっても、転写メモリーによる地カブリが生じることがなく良質の画像を得ることができる。さらに、前回転、紙間に少ない電流しか流さないで、感光体の帯電による劣化も少なく、感光体ドラムの長寿命化につながる。

また、係数 $R$ を適切値にすることで、感光体や転写ローラの使用上のラチチュードを広げ、プロセススピードの速い機械に対しても、高圧

の負担を軽くし、適切に対応することができる。例えば、プロセススピードが、 $230\text{ mm/sec}$ と、上記実施例の10倍の速さをもつ機械に対しても、係数Rが1であるとき、例えば通紙時の転写電流が $40\text{ }\mu\text{A}$ 必要であるならば前回転、紙間時に、 $40\text{ }\mu\text{A}$ の定電流制御が必要なところを、係数Rを1.5とすることで、前回転、紙間に、転写メモリーが発生する $50\text{ }\mu\text{A}$ より、はるかに小さい $20\text{ }\mu\text{A}$ の定電流で上記実施例と同様に対応することができる。

第4図は、本発明の他の実施態様を示すものである。

この場合には、1枚出力のときには、そのつど上記実施例で示したATVC制御を行うが、連続通紙のときには、第4図に示す様に、3枚出力毎に、定電流制御をして、V1値をホールドし、定電流制御時以外の紙間は、V1値で定電圧制御を実行している。

この様に構成しても、前記の場合と同様に全ての環境下において、良質の画像を得られるこ

なかったときには、つぎの信号入力時に本発明によるATVC制御を実行する。

このようにしても、前述の各場合と同様の効果があり、このものは、とくに1つの作業中で環境の変化がなくV-I特性に変化がない場合に有利で、前回転時にのみ本発明によるATVC制御を行えばよい。

第6図は本発明によるATVC制御を複写機に適用した場合の実施態様を示すものである。

この場合には、コピーボタンを押圧し、装置が前回転を行なっているときに本発明によるATVC制御を行ない、その後のコピー動作中は定電圧制御を行なうものとする。同図は、3枚コピーをとったときの制御態様を示している。

上述した実施例では、前回転時、後回転時、紙間などの非通紙時で、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともONになっている時に、本発明におけるATVC制御を行なったが、帯電ローラ3の印加電圧がOFFの場合に、本発

明を確認した。

なお、この場合、定電流制御を3枚出力毎に限定するものでないことは勿論である。

第5図は本発明によるATVC制御を、レーザビームプリンタ、LEDプリンタ、LCSプリンタなどのプリンタおよび、これらを利用したデジタル複写機などに適用した場合の実施態様を示すものである。

このものにおいては、CPU8にプリント信号が入力されてから一定時間(同図の符号x)内に再びプリント信号が入ると、前のプリント信号時に行った本発明によるATVC制御によってホールドした電圧を維持しつづけ、この電圧で、あとから入力されたプリントに対する画像出力に対しても定電圧制御を行うものとし、このようにプリント信号が入力されているときには、新しい信号に対しては本発明によるATVC制御を行わず、ひとつめの信号による定電圧制御を継続する。

時間x内に、つぎのプリント信号が入力され

明におけるATVC制御を行なっても、上記各実施例とまったく同様の効果を得ることが可能である。

以下説明すると、第7図の実線は、感光体の非通紙領域で帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともOFFのときの転写ローラ2のV-I特性を示している。即ち、感光体の非帯電領域が転写位置を通過しているときの転写ローラ2のV-I特性を示している。また点線は、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともONの状態において、A4サイズの転写材が前述の転写部位を通過する通紙時の転写ローラ2におけるV-I特性である。さらに、一点鎖線は、非通紙時で、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともONとなっているときの転写ローラ2におけるV-I特性である。ここで転写ローラ2は、上記実施例において使用したものと同一転写ローラであり、第7図は、この転写ローラ2のL/LにおけるV-I特性を示している。



第7図より明らかな様に、帯電ローラ3の交直流両成分がOFFのときは、ONのときに比べて、同一印加電圧下での転写電流は減少する。その理由は、感光体上の電位現象による感光体表面と電圧が印加されている転写ローラ芯金との間の電位差の現象にある。

第7図において、紙間において第2図と同様のATVCを行なうと、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともONのときは、 $V1''$ は1300Vとなり、係数1.5を掛けて $V2''$ は1950Vとなったが、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともOFFならば、 $V1''$ は1650Vとなり、係数1.2で、上記 $V2''$ に近い $V2'''$ 1980Vを得られる。つまり、本実施例においても、上記実施例と同様の効果があり、さらに、係数Rを小さく設定することができる。本実施例の動作シーケンスを第8図に示しておく。ここで、上記実施例と異なり感光体の非画像領域において帯電をOFFしている状態では現像バイアスをオフしてその領域が現

像されないようにしている。

以上の説明では、転写用回転としてローラ形状のものを使用した場合について説述したが、ベルト形状のものを用いても良い。さらにまた、反転現像方式に限定されるものではなく、感光体の帯電極性と反対極性のトナーによって感光体において、露光されないで電位の高い部分を現像する正規現像の場合にも同様の作用が得られることは持ち論である。

しかしながら、反転現像の場合には、感光体の帯電極性と転写バイアスの極性が逆極性であるので特に転写バイアスによる帯電メモリーは生じ易くなり、本発明は有効である。

なお、定電流制御は、転写位置に転写材が存在しない時間の一部に行なっても良い。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によるときは、像担持体とこれに対向する転写手段とをそなえた画像形成装置において、すべての環境下で、かつ転写材のサイズの変動にかかわらず、常時

安定して良好な転写性が得られるので、良質の画像を得るのに顕著な効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装置の構成を示す概略側面図、

第2図は同上の動作を示すシーケンス、

第3図は同上低温低湿(L/L)、常温常湿、高温高湿(H/H)における転写手段のV-I特性を示すグラフ、

第4図ないし第6図、第8図はそれぞれ他の制御態様を示すシーケンス、

第7図は、像担持体の帯電状態が異なる場合の転写手段のV-I特性を示すグラフ、

第9図は従来の画像形成装置の構成を略示する側面図、

第10図は同上の動作シーケンス、

第11図は同上における低温低湿、常温常湿、高温高湿時の転写手段のV-I特性を示すグラフ、  
である。

- 1…感光体
- 2…転写ローラ
- 3…帯電ローラ
- 4…高圧電源
- 5…画像情報書込手段
- 6…現像器
- 8…CPU

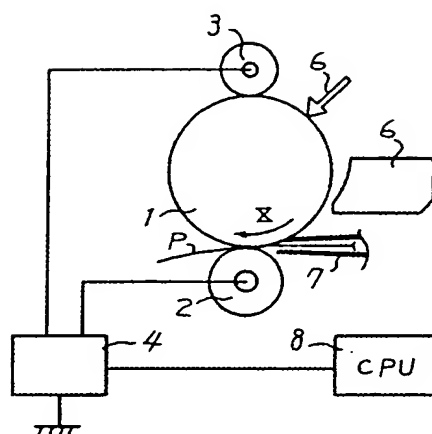
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

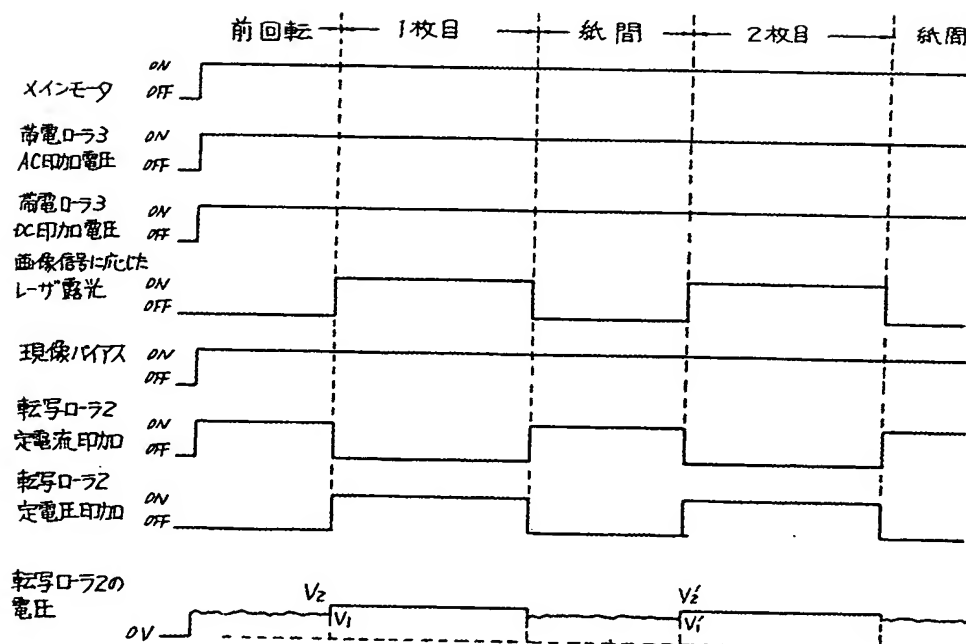
〃 西 山 忠 三



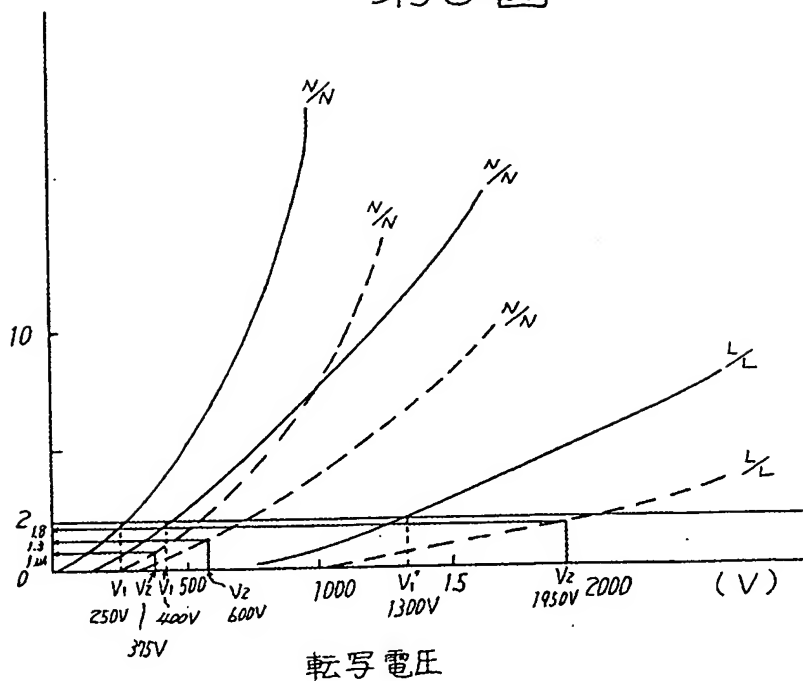
第1図



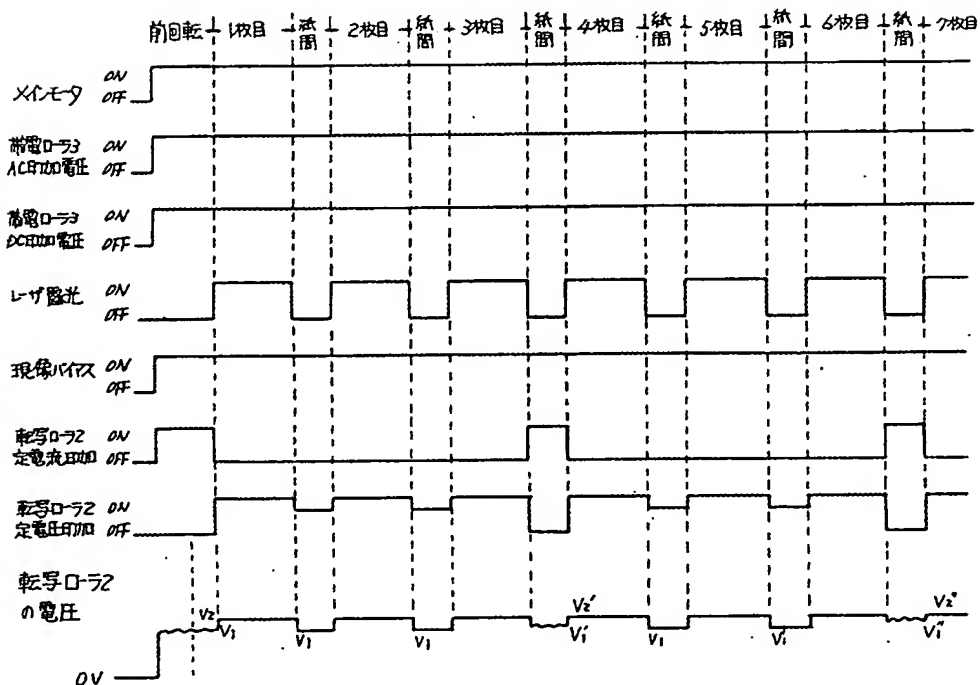
第2図



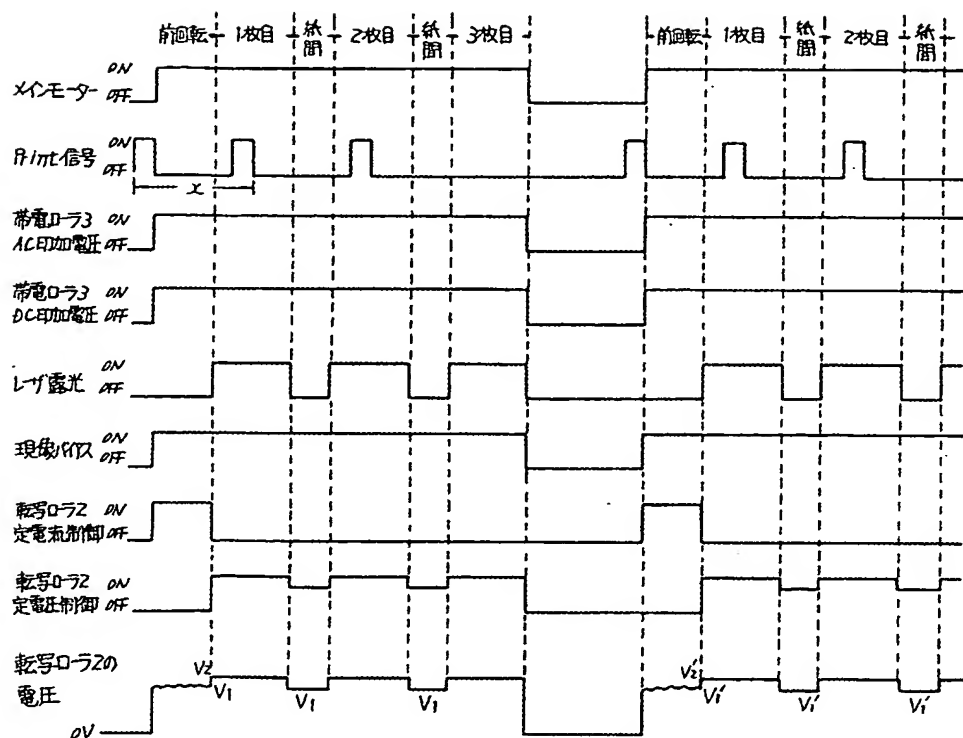
第3図



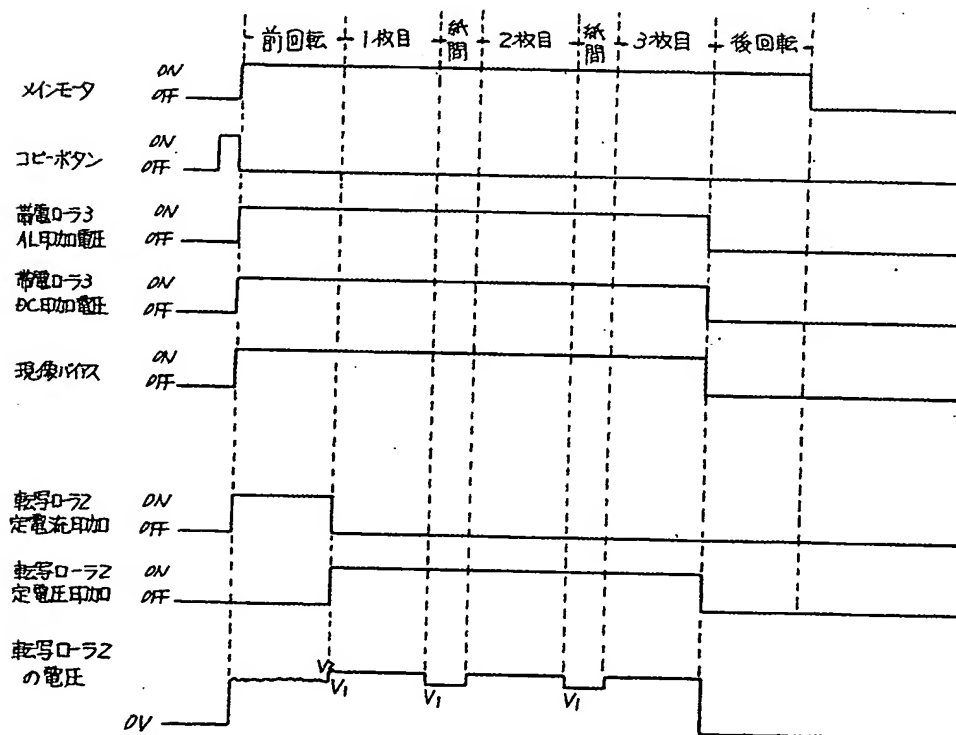
第4図



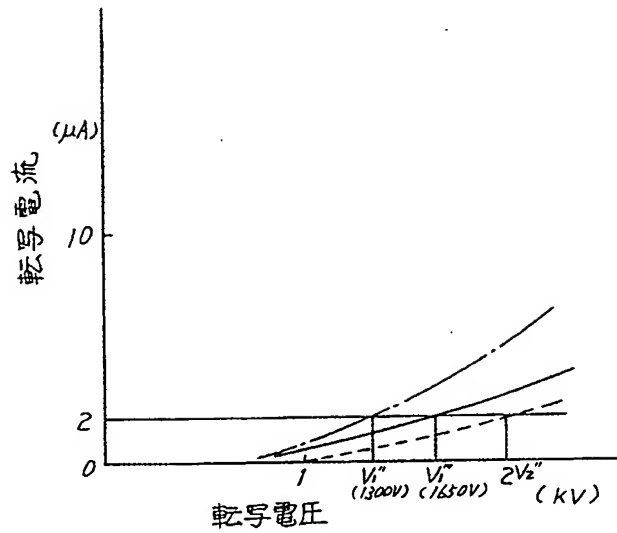
## 第5図



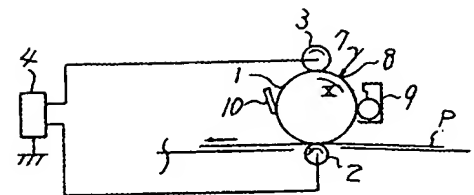
## 第6図



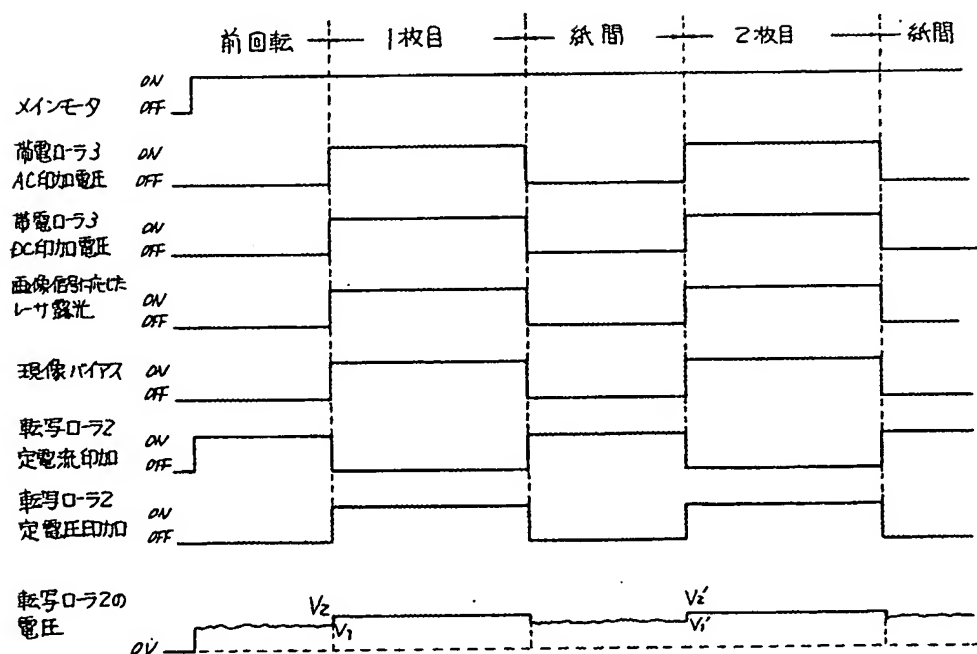
第7図



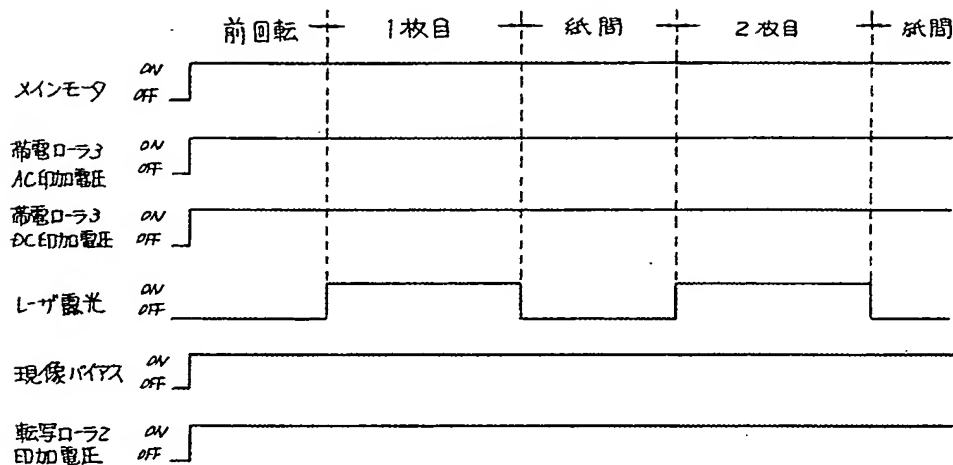
第9図



第8図



## 第10図



## 第11図

